

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0000054647/GRO	WEITERES VORGEHEN		siehe Formblatt PCT/IPEA/416
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/006646	Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 19.06.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25.06.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07C51/44, C07C67/54, C07C231/24, C07C253/32			
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.			

1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
  - a.  (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um
    - Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
    - Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
  - b.  (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
  - Feld Nr. II Priorität
  - Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
  - Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  25.04.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  19.08.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Kleidernigg, O Tel. +49 89 2399-2143

# **INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

**Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/006646**

## **Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

## **Beschreibung, Seiten**

**1-11** in der ursprünglich eingereichten Fassung

## **Ansprüche, Nr.**

eingegangen am 26.04.2005 mit Schreiben vom 25.04.2005

einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3.  Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/006646

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung  
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-27  
Nein: Ansprüche
- Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-27  
Nein: Ansprüche
- Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-27  
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen  
**PCT/EP2004/006646**

**Zu Punkt V.**

Im vorliegenden Bescheid wird auf folgende Dokumente verwiesen:

D1 : T.ALDERSON ET.AL.: "OLEFIN-TO-OLEFIN ADITION REACTIONS" J. OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, Bd. 87, Nr. 24, 20. Dezember 1965 (1965-12-20), Seiten 5638-5645

D2 : US-A-5 973 197

D3 : EP-A-0 475 386

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zu Abtrennung einer Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt aus einer Mischung die eine Verbindung die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt und eine bezüglich der Mischung homogene, Rhodium enthaltende Verbindung enthält, durch Destillation, wobei man die Destillation bei einer durchschnittlichen mittleren Verweilzeit im Bereich von 1 bis 45 Minuten durchführt.

D1 stellt den nächstliegenden Stand der Technik dar und offenbart die Dimerisierung von Methylacrylat in Gegenwart von Rhodiumchlorid, welches gelöst vorliegt (vgl. die im ISR zitierten Passagen) sowie die destillative Abtrennung des gewünschten bifunktionellen Säuredimers aus einer Lösung enthaltend eine gelöste Rhodium Verbindung und Dimethyl-2-hexendioat. D1 offenbart weiters die Hydrierung von Dimethyl-2-hexendioat zu Dimethyladipat in Gegenwart eines Palladium Katalysators. Das Merkmal, daß man die Destillation bei einer durchschnittlichen mittleren Verweilzeit im Bereich von 1 bis 45 Minuten durchführt ist in D1 jedoch nicht offenbart.

Als technisches Problem wird somit die Bereitstellung eines weiteren Verfahrens zur Abtrennung einer Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen trägt, aus einer Mischung, die letztere Verbindung und eine bezüglich der Mischung homogene, Rhodium enthaltende Verbindung enthält. Die Lösung ist in Anspruch 1 dargelegt und

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006646

betrifft die spezielle Destillation. Die bei einer durchschnittlichen mittleren Verweilzeit im Bereich von 1 bis 45 Minuten durchgeführte Destillation ist für den Fachmann weder aus D1 alleine genommen noch in Kombination mit D3 ableitbar.

Daher entspricht der Gegenstand der Ansprüche 1-27 den Kriterien von Artikel 33 (2) und (3) PCT.

## Patentansprüche

## 1. Verfahren zur Abtrennung

einer Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt aus einer Mischung die  
5 eine Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, und  
10 eine bezüglich der Mischung homogene, Rhodium enthaltende Verbindung enthält,  
durch Destillation, wobei man die Destillation bei einer durchschnittlichen mittleren Verweilzeit im Bereich von 1 bis 45 Minuten durchführt.

15

## 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei man die Destillation bei einer Temperatur im Bereich von 50 bis 200°C durchführt.

20

## 3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, wobei man als Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, eine monoolefinisch ungesättigte Verbindung einsetzt.

25 30

## 4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei man als monoolefinisch ungesättigte Verbindung eine Verbindung einsetzt, die erhältlich ist durch Dimerisierung zweier terminaler Olefine, die die zur Herstellung der mindestens zwei funktionelle Gruppe enthaltenden monoolefinisch ungesättigten Verbindung erforderlichen funktionellen Gruppen tragen.

35

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei man als terminale Olefine zwei Olefine einsetzt, die unabhängig voneinander die Formel  $H_2C=CHR$  aufweisen, in der R für eine Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, steht.

## 6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, wobei man die Dimerisierung in Gegenwart einer bezüglich der Reaktionsmischung homogenen Verbindung, die Rhodium, Ruthenium, Palladium oder Nickel enthält, als Katalysator durchführt.

## 13

7. Verfahren nach den Ansprüchen 4 oder 5, wobei man die Dimerisierung in Gegenwart einer bezüglich der Reaktionsmischung homogenen, Rhodium enthaltenden Verbindung als Katalysator durchführt.
- 5 8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, wobei man als monoolefinisch ungesättigte Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, Hexendisäurediester einsetzt.
- 10 9. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, wobei man als monoolefinisch ungesättigten Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig von einander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, Butendinitril einsetzt.
- 15 10. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, wobei man als monoolefinisch ungesättigte Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, 5-Cyanopentensäureester einsetzt.
- 20 11. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, wobei man als Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, eine gesättigte Verbindung einsetzt.
- 25 12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei man eine gesättigte Verbindung einsetzt, die erhältlich ist durch Hydrierung einer monoolefinisch ungesättigten Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, erhältlich nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 3-10.
- 30 35 13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei man die Hydrierung in Gegenwart einer bezüglich der Reaktionsmischung homogenen Verbindung, die Rhodium, Ruthenium, Palladium oder Nickel enthält, als Katalysator durchführt.

14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei man die Hydrierung in Gegenwart einer bezüglich der Reaktionsmischung homogenen, Rhodium enthaltenden Verbindung als Katalysator durchführt.

5 15. Verfahren nach den Ansprüchen 11 bis 14, wobei man als gesättigte Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, Adipinsäurediester einsetzt.

10 16. Verfahren nach den Ansprüchen 11 bis 14, wobei man als gesättigte Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, Adipodinitril einsetzt.

15 17. Verfahren nach den Ansprüchen 11 bis 14, wobei man als gesättigte Verbindung, die mindestens zwei funktionelle Gruppen, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Nitrilgruppe, Carbonsäuregruppe, Carbonsäureestergruppe, Carbonsäureamidgruppe, trägt, 5-Cyanovaleriansäureester einsetzt.

20 18. Verfahren nach Ansprüchen 7 und 14, wobei man bei der Hydrierung und der Dimerisierung die gleiche, Rhodium enthaltende Verbindung als Katalysator einsetzt.

25 19. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 18, wobei man als bezüglich der Mischung homogene, Rhodium enthaltende Verbindung eine solche der Formel  $[L^1RhL^2L^3R]^+X^-$  einsetzt, worin

30 L<sup>1</sup> ein anionischer Pentahapto-Ligand ist;  
L<sup>2</sup> für einen neutralen 2-Elektronendonator steht;  
L<sup>3</sup> für einen neutralen 2-Elektronendonator steht;  
R ausgewählt wird aus der Gruppe, bestehend aus H, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl-, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Aryl- und C<sub>7</sub>-C<sub>10</sub>-Aralkyl-Liganden

35 X<sup>-</sup> für ein nichtkoordinierendes Anion steht;

und worin zwei oder drei von L<sup>2</sup>, L<sup>3</sup> und R gegebenenfalls verbunden sind.

40 20. Verfahren nach Anspruch 19, worin L<sup>1</sup> Pentamethylcyclopentadienyl ist.

## 15

21. Verfahren nach den Ansprüchen 19 und 20, worin X<sup>-</sup> ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus BF<sub>4</sub><sup>-</sup>, B(perfluorphenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>, B(3,5-bis(trifluormethyl)-phenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup> und Al(OR<sup>F</sup>)<sub>4</sub><sup>-</sup>, wobei R<sup>F</sup> für gleiche oder unterschiedliche teilfluorierte oder perfluorierte aliphatische oder aromatische Reste, insbesondere für Perfluor-iso-propyl oder Perfluor-tert.-butyl steht.

5 22. Verfahren nach Anspruch 19 bis 21, wobei L<sup>2</sup> und L<sup>3</sup> unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, CH<sub>2</sub>=CHCO<sub>2</sub>Me, P(OMe)<sub>3</sub> und MeO<sub>2</sub>C-(C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>)-CO<sub>2</sub>Me.

10 23. Verfahren nach den Ansprüchen 19 bis 21, wobei L<sup>2</sup> und L<sup>3</sup> zusammen ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus Acrylnitrile und 5-Cyanopentensäureester.

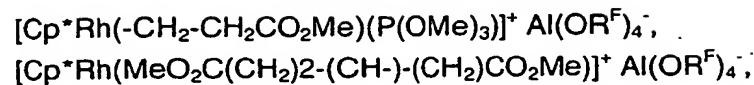
15 24. Verfahren nach den Ansprüchen 19 bis 22, wobei L<sup>2</sup> und R zusammen -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>Me darstellen.

20 25. Verfahren nach den Ansprüchen 19 bis 22 oder 24, wobei L<sup>2</sup>, L<sup>3</sup> und R zusammen MeO<sub>2</sub>C(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-(CH<sub>2</sub>)-(CH<sub>2</sub>)CO<sub>2</sub>Me darstellen.

25 26. Verfahren nach den Ansprüchen 19 bis 25, wobei man als bezüglich der Mischung homogene, Rhodium enthaltende Verbindung eine solche ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus

[Cp\*Rh(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>2</sub>H]<sup>+</sup> BF<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(P(OMe)<sub>3</sub>)(CH<sub>2</sub>=CHCO<sub>2</sub>Me)(Me)]<sup>+</sup> BF<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>Me)(P(OMe)<sub>3</sub>)]<sup>+</sup> BF<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(MeO<sub>2</sub>C(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-(CH<sub>2</sub>)-(CH<sub>2</sub>)CO<sub>2</sub>Me)]<sup>+</sup> BF<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 30 [Cp\*Rh(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>2</sub>H]<sup>+</sup> B(3,5-bis(trifluormethyl)-phenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(P(OMe)<sub>3</sub>)(CH<sub>2</sub>=CHCO<sub>2</sub>Me)(Me)]<sup>+</sup> B(3,5-bis(trifluormethyl)-phenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>Me)(P(OMe)<sub>3</sub>)]<sup>+</sup> B(3,5-bis(trifluormethyl)-phenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(MeO<sub>2</sub>C(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-(CH<sub>2</sub>)-(CH<sub>2</sub>)CO<sub>2</sub>Me)]<sup>+</sup> B(3,5-bis(trifluormethyl)-phenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>2</sub>H]<sup>+</sup> B(perfluorphenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 35 [Cp\*Rh(P(OMe)<sub>3</sub>)(CH<sub>2</sub>=CHCO<sub>2</sub>Me)(Me)]<sup>+</sup> B(perfluorphenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>Me)(P(OMe)<sub>3</sub>)]<sup>+</sup> B(perfluorphenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(MeO<sub>2</sub>C(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-(CH<sub>2</sub>)-(CH<sub>2</sub>)CO<sub>2</sub>Me)]<sup>+</sup> B(perfluorphenyl)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>2</sub>H]<sup>+</sup> Al(OR<sup>F</sup>)<sub>4</sub><sup>-</sup>,  
 [Cp\*Rh(P(OMe)<sub>3</sub>)(CH<sub>2</sub>=CHCO<sub>2</sub>Me)(Me)]<sup>+</sup> Al(OR<sup>F</sup>)<sub>4</sub><sup>-</sup>,

## 16



wobei R<sup>F</sup> für gleiche oder unterschiedliche teilfluorierte oder perfluorierte aliphatische oder aromatische Reste, insbesondere für Perfluor-iso-propyl oder Perfluor-tert.-butyl steht,  
5 einsetzt.

10 27. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 26, wobei man die Destillation bei einem Druck im Bereich von 0,05 bis 50 kPa durchführt.